

基于R语言和TF-IDF模型对《蒙医方剂全书》中肾病相关方剂的量化研究



闫鑫媛, 纪新建, 张欣雨, 陈明昊, 祁乐, 张志芳

内蒙古医科大学金山校区(呼和浩特 010010)

【摘要】目的 对《蒙医方剂全书》中治疗肾病的组方用药规律等进行量化研究, 为治疗肾病的药物研究和临床应用提供参考。**方法** 通过收集整理《蒙医方剂全书》中干预肾病的方剂, 运用R语言技术和词频-逆文档频率(TF-IDF)模型等对其进行规律挖掘和分析。**结果** 收集113首运用蒙医药干预肾病的方剂, 涉及医书23部, 药物183种, 使用频率最高的药物为白豆蔻, 高频药物(频数>20)药性温、凉均等, 味以辛甘苦为主。对于寒盛型、热盛型、赫依盛型、其他肾病的TF-IDF模型识别度最高的药物为白豆蔻。共整理出关联规则46条, 其中刀豆配伍白豆蔻和五灵脂配伍白豆蔻的支持度最高。**结论** 由《蒙医方剂全书》中规律可知, 蒙医药干预肾病以白豆蔻为核心, 用药多苦辛合用, 白豆蔻配红花治疗热盛型肾病; 白豆蔻配大托叶云实治疗寒盛型肾病; 白豆蔻配伍诃子抑制赫依盛型肾病。3个新方组药简单精粹, 分别适用于肾病的三大证型, 为蒙医药理论与现代药理联合深入研究开发奠定理论基础。

【关键词】 蒙医药; R语言; 词频-逆文档频率; 肾病; 用药规律; 数据挖掘; 方剂
【中图分类号】 R274.9 **【文献标识码】** A

Quantitative study of nephropathy-related prescriptions in *Complete Book of Prescriptions of Mongolian Medicine* based on R language and TF-IDF model

YAN Xinyuan, JI Xinjian, ZHANG Xinyu, CHEN Minghao, QI Le, ZHANG Zhifang

Inner Mongolia Medical University, Hohhot 010010, China

Corresponding author: ZHANG Zhifang, Email: zhangzhifang123456@163.com

【Abstract】Objective To quantitatively study the characteristics of regular medication of prescriptions for the treatment of nephropathy in *Complete Book of Prescriptions of Mongolian Medicine*, and to provide reference for drug research and clinical application in the treatment of kidney disease. **Methods** The prescriptions for the intervention of nephropathy in *Complete Book of Prescriptions of Mongolian Medicine* were collected, and the R language technology and term frequency-inverse document frequency (TF-IDF) model were used to explore and analyze the rules. **Results** A total of 113 prescriptions for the intervention of nephropathy with Mongolian medicine were collected, involving 23 medical books and 183 kinds of drugs. The most frequently used drug was white cardamom, the high-frequency drug (frequency>20) was equal to warm and cool, and the taste was mainly spicy, sweet and bitter. The drug with the highest recognition rate of TF-IDF model for cold type, febrile type, Heyi type and other nephropathy was white cardamom. A total of 46 association rules

DOI: 10.12173/j.issn.2097-4922.202405189

基金项目: 内蒙古自然科学基金项目(2021MS08089、2023QN08043); 内蒙古自治区高等学校科学研究项目(NJZY21616); 内蒙古自治区高等学校科学研究项目(YKD2023QN055)

通信作者: 张志芳, 硕士, 教授, 副主任医师, 硕士研究生导师, Email: zhangzhifang123456@163.com

were collated, among which concanthus bean combined with white cardamom and Wulingzhi combined with white cardamom had the highest support. **Conclusion** According to the *Complete Book of Prescriptions of Mongolian Medicine*, the intervention of Mongolian medicine for kidney disease is centered around white cardamom, which is commonly used in combination with bitter and pungent herbs. White cardamom combined with safflower is used for the treatment of febrile nephropathy; white cardamom combined with *Caesalpinia crista* is used for the treatment of cold nephropathy; white cardamom combined with Hezi inhibits Heyi type nephropathy. Three new formulations of simple extracts are suitable for the three major types of kidney disease, and lay a theoretical foundation for the in-depth research and development of Mongolian medicine theory and modern pharmacology.

【Keywords】 Mongolian medicine; R language; Term frequency-inverse document frequency; Kidney disease; Prescription regularity; Data mining; Prescriptions

肾病是临床上的常见病和多发病。该疾病的病因复杂, 病程漫长、治疗困难且发病率逐年增加、年轻化, 发展到后期透析和替代疗法给个人和社会带来极大的经济负担。肾病在蒙医学经典著作《甘露四部》中记载: “原因为跌落马匹、蹦跳、湿寒、负重过度等, 诱因为过食奶食及味甘之物; 症见耳鸣、耳聋、肾腰胯部疼痛、下肢凝重等……”。蒙古高原地域气候干燥, 蔬菜水果珍稀, 以重盐多油和奶食品为特征, 导致蒙古族人肾病高发。蒙古游牧民族在学习吸收其他民族医药理论的同时, 在实践中积累了丰富的经验, 继承创新形成了自己独有的理论体系。蒙医药学在长期治疗肾脏疾病过程中, 体现出显著的疗效和优势。

蒙医学中肾脏也属五脏之一, 居于巴达干之位, 五元中水元素精华所藏之处, 为调节体内水液、补养生殖之精的脏器。蒙医学认为肾脏疾病的发生主要是由于外邪打破了人体内“三根七素”平衡。临床用药主要是纠正赫依、希拉、巴达干“三根”的紊乱, 调节“七素”(精华、血液、肌肉、脂肪、骨骼、骨髓、精液)和恢复三秒(尿液、粪便、汗液)的正常, 达到治疗疾病。《兰塔布》中亦称本病为“希京病”, 属于蒙医常见六种基础疾病之一, 称“六基症”^[1-2]。据古典文献和众多医家临床体会及疾病表现, 肾病由病因分类而得。如《甘露四部》中记载: “肾脏病……证型当分寒热, 证型为肾赫依症、肾热证等”^[3-4]。古籍中对治疗肾病的方剂和用药规律尚未深入研究, 且临床对治疗该病所用药物的有效性得到证实^[5]。因此对蒙医肾脏病方剂的数据量化分析, 探索肾脏病方剂的核心组成和组方规律, 并对其潜在规律进行完善, 从而提高蒙医肾病临床配伍治疗的有效性。

1 资料与方法

1.1 资料来源

以《蒙医方剂全书》为数据来源。此书是从八世纪开始记录各时期蒙医书籍中的方药, 并对此书中方药进行整理。

1.2 处方筛选

将《蒙医方剂全书》中收录的名称和功效主治明确为“肾病”“腰痛”“遗精”“水肿”的方剂予以纳入, 据此构建数据库。

1.2.1 处方纳入标准

方剂的功效主治明确为“肾病”“腰痛”“遗精”“水肿”, 且数据完备。

1.2.2 处方排除标准

方药的组成、功效不完整; 肾系疾病方剂功效、主治不明确。

1.2.3 数据提取及录入

共筛选整理 113 首治疗肾病的方剂, 将方药的所有内容详细的录入 Excel 表格中, 进行数据库的重新建立。

1.2.4 数据规范

对于各药物的常用名和地区俗称进行规范: 白胡月、白胡椒、黑胡椒规范为胡椒; 白檀香、紫檀香规范为檀香; 官桂规范为肉桂; 藏槟榔规范为槟榔; 公绵羊肾、三岁绵羊肾规范为绵羊肾; 蜀季花、蜀葵、小蜀季花规范为蜀葵花; 双花规范为金银花; 香菜子规范为芫荽子。药物名称和性味的统一参考《中国药典(2020年版)》、1986年版的《内蒙古蒙药材标准》、2015年版的《内蒙古蒙药材标准(增补本)》。

1.2.5 数据处理及分析

把所收集的数据进行整理录入 Excel, 据古

籍的年代对所整理的药物进行归类。对药物的频次进行统计，频次 > 1 的药物记载其历史沿革，> 20 的作为高频药物的分界标准，并进行数据挖掘和总结。运用 R 语言的 Arules 程序包对所得数据进行关联规则分析，用 Apriori 建模，进一步挖掘药物之间的关系，设置参数：支持度为 0.2，置信度为 0.75，提升度为 2。运用 fviz_dend 函数进行层次聚类（hierarchical clustering, HC）分析，关联规则分析均采用 RStudio 4.1.2 操作。然后据方药的功效主治特征将其分为热盛型肾病、寒盛型肾病、赫依盛型以及其他肾病，并依据词频 - 逆文档频率（term frequency-inverse document frequency, TF-IDF）模型对出现在各个证型中频率大于 30% 的药物进行分析，并在 SRplot 平台进行可视化。TF-IDF 模型的相关公式为：

$$TF: t_{ij} = \frac{n_{ij}}{\sum_k n_{kj}}$$

$$IDF: idf_{ij} = \log(N/n_j)$$

$$TF-IDF \text{ 模型熵: } W_{ij} = t_{ij} \times idf_{ij} = \frac{n_{ij}}{\sum_k n_{kj}} \times \log(N/n_j)$$

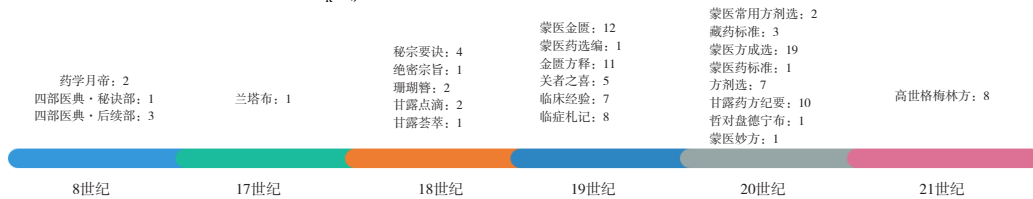


图1 治疗肾病方剂纳入的文献图

Figure 1. The literature diagram included of prescriptions in the treatment of kidney disease

2.2 蒙医药治疗肾病相关方药高频药物统计分析

结果显示出现频数 > 20 的共 18 味，白豆蔻出现的频率明显高于其他药物，其频率为 80 次，随之为麝香、刀豆、五灵脂、葶苈、红花、槟榔等（图 2）。对 18 味高频药物的性味整理分析：出现药味六类 31 次，苦味频次最多为 8 次，占比 26%，其次为辛、甘、涩、咸、酸（图 3）；药性六类 19 次，其中温性 8 次，占比 42%，其次为凉，而热、微寒、腻频次一致（图 4）。

2.3 治疗肾病方剂的关联规则分析

通过 Rstudio 平台运用 R 语言对所得高频 18 味药物进行关联规则分析，并进行图表展示（表 1 和图 5），共获得 46 条，其中两个药物支持度最高的为白豆蔻配伍刀豆，为 0.37，覆盖度为 0.41。三药物关联度最高的为芒果、蒲桃仁配伍大托叶

TF-IDF 是一种经典的文本加权模型，及一种无监督的特征权重方法 [6]。其中，i 代表某个证型，j 代表药物； t_{ij} 指药物 j 出现在证型 i 中的频率，可以理解为在一个证型 i 条件下药物 j 的概率分布的交叉熵，为出现药物 j 的方剂的倒数；N 表示所有证型的肾病总方剂数， n_j 表示药物 j 在某一证型中出现的次数。

2 结果

2.1 蒙医药治疗肾病的相关书籍发展分析

《蒙医方剂全书》是学习蒙医药学的基础书籍。该书由多本古籍中的方药按时间顺序整理而成。在数量上记录治疗肾病方药最多的书籍是《蒙医成方选》，随之是《蒙医金匮》。按照时代划分，公元 20 世纪的方剂最多，其次为 19 世纪（图 1）。从结果上看，蒙古族人在丰富的实践中对治疗肾病的方药批判性继承。8 世纪古籍《医药月帝》和《四部医典》中出现了大部分的高频药物，体现了蒙医在治疗肾病的理论的实用性和完整性，对其进行挖掘十分有必要。

云实，其支持度为 0.27。置信度有 21 项均为 1，提升度最高为 3.77，共有 6 组，分别是枇杷叶配伍紫草茸；大托叶云实、芒果配伍蒲桃仁；白豆蔻、大托叶云实配伍蒲桃仁；枇杷叶、茜草配伍紫草茸；白豆蔻、大托叶云实、芒果配伍蒲桃仁；大托叶云实、芒果、麝香配伍蒲桃仁。

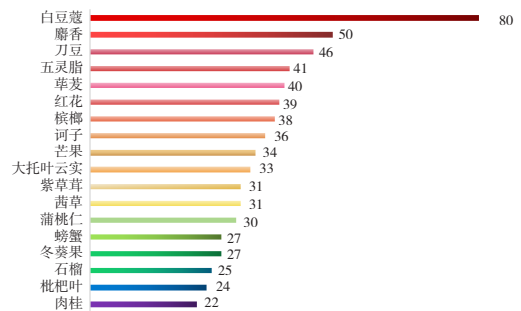


图2 治疗肾病的高频药物

Figure 2. The high frequency drugs for the treatment of nephropathy

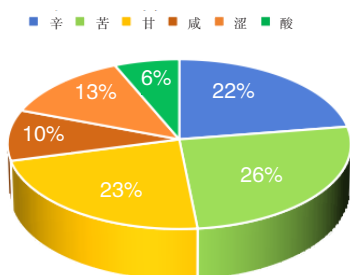


图3 治疗肾病的高频药物药味

Figure 3. The drug taste of high-frequency drugs for the treatment of nephropathy

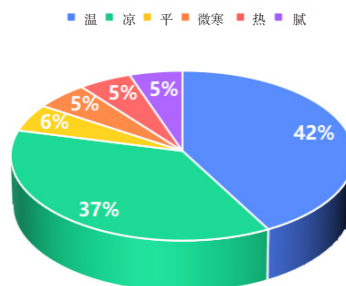


图4 治疗肾病的高频药物药性

Figure 4. The drug properties of high frequency drugs in the treatment of nephropathy

表1 干预肾病高频药物关联规则

Table 1. The association rules of high-frequency drugs for intervention in nephropathy

关联药物	支持度	置信度	覆盖度	提升度
刀豆→白豆蔻	0.37	0.91	0.41	1.29
五灵脂→白豆蔻	0.33	0.90	0.36	1.27
萆薢→白豆蔻	0.31	0.88	0.35	1.24
槟榔→白豆蔻	0.30	0.92	0.33	1.30
蒲桃仁→芒果	0.27	1.00	0.27	3.32
芒果→蒲桃仁	0.27	0.89	0.30	3.32
蒲桃仁→大托叶云实	0.27	1.00	0.27	3.42
大托叶云实→蒲桃仁	0.27	0.91	0.29	3.42
芒果→大托叶云实	0.27	0.88	0.30	3.02
大托叶云实→芒果	0.27	0.91	0.29	3.02
芒果、蒲桃仁→大托叶云实	0.27	1.00	0.27	3.42
大托叶云实、蒲桃仁→芒果	0.27	1.00	0.27	3.32
大托叶云实、芒果→蒲桃仁	0.27	1.00	0.27	3.77
紫草茸→茜草	0.26	0.97	0.27	3.52
茜草→紫草茸	0.26	0.94	0.27	3.52
芒果→白豆蔻	0.26	0.85	0.30	1.20
刀豆、五灵脂→白豆蔻	0.26	0.94	0.27	1.32
刀豆、麝香→白豆蔻	0.25	0.97	0.26	1.36
白豆蔻、蒲桃仁→芒果	0.22	1.00	0.22	3.32
白豆蔻、芒果→蒲桃仁	0.22	0.86	0.26	3.24
白豆蔻、蒲桃仁→大托叶云实	0.22	1.00	0.22	3.42
白豆蔻、大托叶云实→蒲桃仁	0.22	1.00	0.22	3.77
白豆蔻、芒果→大托叶云实	0.22	0.86	0.26	2.95
白豆蔻、大托叶云实→芒果	0.22	1.00	0.22	3.32
芒果、麝香→白豆蔻	0.22	0.93	0.24	1.30
白豆蔻、芒果→麝香	0.22	0.86	0.26	1.95
白豆蔻、芒果、蒲桃仁→大托叶云实	0.22	1.00	0.22	3.42
白豆蔻、大托叶云实、蒲桃仁→芒果	0.22	1.00	0.22	3.32
白豆蔻、大托叶云实、芒果→蒲桃仁	0.22	1.00	0.22	3.77
枇杷叶→紫草茸	0.21	1.00	0.21	3.77
枇杷叶→茜草	0.21	1.00	0.21	3.65
石榴→萆薢	0.21	0.96	0.22	2.71
螃蟹→白豆蔻	0.21	0.89	0.24	1.26
枇杷叶、紫草茸→茜草	0.21	1.00	0.21	3.64

续表1

关联药物	支持度	置信度	覆盖度	提升度
枇杷叶、茜草→紫草茸	0.21	1.00	0.21	3.77
蒲桃仁、麝香→芒果	0.21	1.00	0.21	3.32
芒果、麝香→蒲桃仁	0.21	0.89	0.24	3.35
蒲桃仁、麝香→大托叶云实	0.21	0.00	0.21	3.42
大托叶云实、麝香→蒲桃仁	0.21	0.89	0.24	3.35
芒果、麝香→大托叶云实	0.21	0.89	0.24	3.04
大托叶云实、麝香→芒果	0.21	0.89	0.24	2.95
芒果、蒲桃仁、麝香→大托叶云实	0.21	1.00	0.21	3.42
大托叶云实、蒲桃仁、麝香→芒果	0.21	1.00	0.21	3.32
大托叶云实、芒果、麝香→蒲桃仁	0.21	1.00	0.21	3.77
冬葵果→白豆蔻	0.20	0.85	0.24	1.20
槟榔、刀豆→白豆蔻	0.20	0.96	0.21	1.35

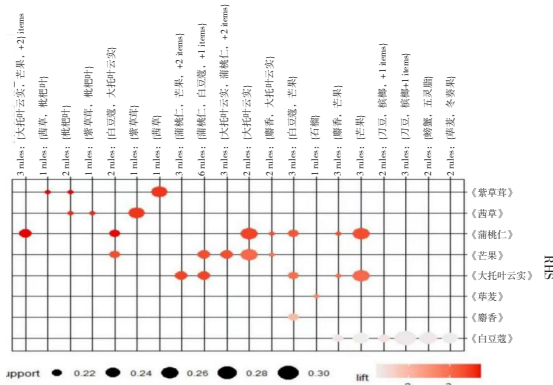


图5 治疗肾病高频药物关联规则组合矩阵图

Figure 5. The matrix diagram of association rule combination of high-frequency drugs for the treatment of nephropathy

2.4 蒙医药治疗肾病相关方药的HC分析

HC分析是一种重要的数据分析方法，其通过将相似的方药组合在一起，发现各个方药物隐藏模式和关系。其目的即简化复杂的数据集。是探索性数据挖掘的主要方法。通过HC分析可自动将1个数据集划分为多个类型，从而发现数据中隐含的分类规律^[7-8]。将高频药物进行聚类，结果生成3类聚类树状图(图6)。3个新方的组成分别为：C1：枇杷叶、茜草、紫草茸、红花、诃子；C2：葶苈、石榴、肉桂、冬葵果、螃蟹；C3：芒果、大叶云实、蒲桃仁、麝香、槟榔、白豆蔻、刀豆、五灵脂。

2.5 蒙医药治疗肾病方剂的TF-IDF分析

TF-IDF是一种有较高的准确率和召回率的文本加权模型，可运用于各种特征性的选择。用于中蒙医药的临床配伍，当1味或几味药物在规定的范畴内出现的频率越高，说明其在区分该范畴的内容属性方面的能力(TF)越强；当1味药

在规定的文档范畴中出现的范围越广，则说明其区分内容的属性(IDF)较低^[9]。所以IDF可以理解为在一个特定条件下关键词的概率分布的交叉熵。依据方药主治特征结合历代医家所述^[10]，将肾病分为热性盛型肾病(清热凉肾)、寒盛型肾病(祛寒补肾)、赫依盛型(抑赫依益肾)和其他型肾病分别进行核心药物筛选，对组方药物进行分析。将30%作为证型的核心药物标准，依TF-IDF对不同证型的核心药物进行统计整理，热型肾病TF-IDF识别度最高为白豆蔻，其次为红花(图7A和表2)；寒型肾病TF-IDF识别度最高为白豆蔻，其次为大托叶云实(图7B和表3)；赫依型TF-IDF识别度最高为白豆蔻，其次为诃子(图7C和表4)其他肾病TF-IDF识别度最高为白豆蔻，其次为红花(图7D和表5)。

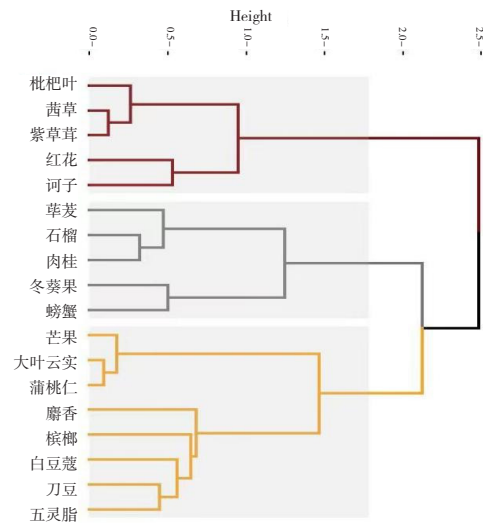


图6 治疗肾病方剂高频药物的HC图

Figure 6. HC diagram of high-frequency drugs of prescriptions for treating nephropathy

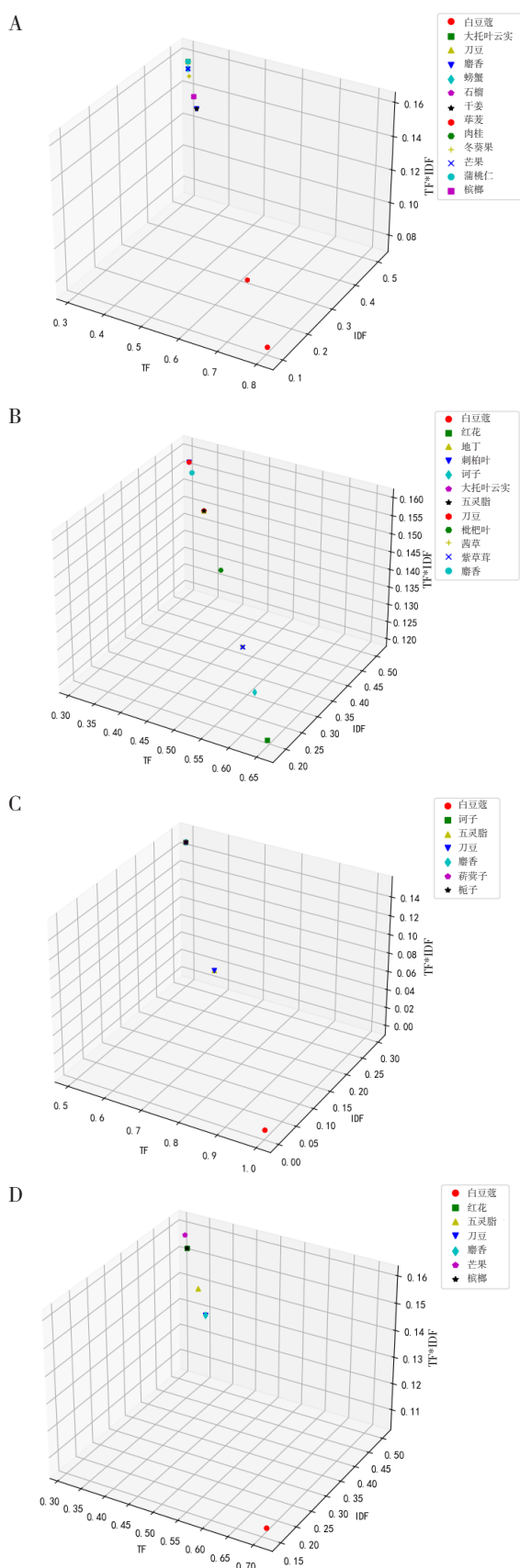


图7 TF-IDF分析图

Figure 7. TF-IDF analysis diagram

注: A. 热型肾病; B. 寒型肾病; C. 赫依型肾病; D. 其他肾病。

表2 治疗寒型肾病方剂的核心药物TF-IDF表

Table 2. TF-IDF table of core drugs in prescriptions for the treatment of cold nephropathy

药品	TF	IDF	TF-IDF
白豆蔻	0.805 555 556	0.093 904 503	0.075 645 294
大托叶云实	0.305 555 556	0.514 909 816	0.157 333 555
刀豆	0.305 555 556	0.514 909 816	0.157 333 555
麝香	0.444 444 444	0.352 182 518	0.156 525 564
螃蟹	0.333 333 333	0.477 121 255	0.159 040 418
石榴	0.416 666 667	0.380 211 242	0.158 421 351
干姜	0.444 444 444	0.352 182 518	0.156 525 564
芫荽	0.722 222 222	0.141 329 153	0.102 071 055
肉桂	0.305 555 556	0.514 909 816	0.157 333 555
冬葵果	0.361 111 111	0.442 359 148	0.159 740 804
芒果	0.333 333 333	0.477 121 255	0.159 040 418
蒲桃仁	0.305 555 556	0.514 909 816	0.157 333 555
槟榔	0.416 666 667	0.380 211 242	0.158 421 351

表3 治疗赫依型肾病方剂的核心药物TF-IDF表

Table 3. TF-IDF table of core drugs in prescriptions for the treatment of Heyi-type nephropathy

药品	TF	IDF	TF-IDF
白豆蔻	1	0	0
诃子	0.5	0.301 029 996	0.150 514 998
五灵脂	0.75	0.124 938 737	0.093 704 052
刀豆	0.75	0.124 938 737	0.093 704 052
麝香	0.5	0.301 029 996	0.150 514 998
荜茇子	0.5	0.301 029 996	0.150 514 998
梔子	0.5	0.301 029 996	0.150 514 998

表4 治疗热型肾病方剂的核心药物TF-IDF表

Table 4. TF-IDF table of core drugs in prescriptions for the treatment of febrile nephropathy

药品	TF	IDF	TF-IDF
白豆蔻	0.423 076 923	0.373 580 663	0.158 053 357
红花	0.653 846 154	0.184 524 427	0.120 650 587
地丁	0.423 076 923	0.373 580 663	0.158 053 357
刺柏叶	0.307 692 308	0.511 883 361	0.157 502 573
诃子	0.615 384 615	0.210 853 365	0.129 755917
大托叶云实	0.307 692 308	0.511 883 361	0.157 502 573
五灵脂	0.423 076 923	0.373 580 663	0.158 053 357
刀豆	0.307 692 308	0.511 883 361	0.157 502 573
枇杷叶	0.5	0.301 029 996	0.150 514 998
茜草	0.576 923 077	0.238 882 089	0.137 816 59
紫草茸	0.576 923 077	0.238 882 089	0.137 816 59
麝香	0.346 153 846	0.460 730 839	0.159 483 752

表5 治疗其他型肾病方剂的核心药物TF-IDF表

Table 5. TF-IDF table of core drugs in prescriptions for the treatment of other types of nephropathy

药品	TF	IDF	TF-IDF
白豆蔻	0.708 333 333	0.149 762 320	0.106 081 644
红花	0.354 166 667	0.450 792 316	0.159 655 612
五灵脂	0.437 5	0.359 021 943	0.157 072 10
刀豆	0.479 166 667	0.319 513 401	0.153 100 171
麝香	0.479 166 667	0.319 513 401	0.153 100 171
芒果	0.312 5	0.505 149 978	0.157 859 368
槟榔	0.354 166 667	0.450 792 316	0.159 655 612

3 讨论

3.1 核心书籍分析

《蒙医方剂全书》由《兰塔布》等多部古籍中方药按着时间顺序整理而成，统计结果显示共113首方剂，涉及23部蒙医古籍，183种蒙药，出现频次1278次，将药物首次应用于治疗肾病进行统计，并依据分布频数分为所有药物，非单频药物（即频数>1）、高频药物（频数>20）对药物进行梯次筛选统计，《医药月帝》囊括的药物最多，其次为《四部医典》。

蒙医药治疗肾病的方药以白豆蔻为核心，在核心药物基础上按病情的变化进行适当的增减，继承和创新并行直至二十世纪逐渐完善，为后世蒙医药的发展奠定了坚实的基础。通过对高频药物的药性药味统计发现，高频药物以温、凉性为主，药味则以苦、甘为主，这与疾病的分型有直接关系。

3.2 核心药物分析

3.2.1 白豆蔻配伍刀豆

关联规则分析共发现46条关联规则，其中支持度最高的为白豆蔻配伍刀豆，白豆蔻是蒙药“六良药”之“肾脏良药”。白豆蔻即为查干苏格木勒，味辛、苦，性温、腻、锐、轻、燥，有祛肾寒、镇赫依、助胃火、消食、开胃、止呕的功能^[11]。岗尖莪日的动物研究中证实^[12]，白豆蔻可以降低白细胞介素-6及丙二醛，明显升高超氧化物歧化酶激活氧化应激机制达到保护肾脏的作用。现代药理学研究表明白豆蔻挥发油对肾脏的具有保护作用^[13-14]。刀豆为豆科植物刀豆的干燥成熟种子，又名曰薄仁勺沙，味甘，性平、腻、和，归胃，肾经具有补肾、清肾热的功能^[11]。

两药合用一辛一甘，辛甘化阳，即可增强温肾助阳之功，祛虚寒致腰痛，腰部寒冷等症状；又可行气宽中，温中降气。亦能寒热相互制约，不致药物过寒过热伤及患病脏腑^[15]。

3.2.2 芒果、蒲桃仁配伍大托叶云实

三药物关联度最高的为芒果、蒲桃仁配伍大托叶云实，此3味均为果实种子，又常相须为用，蒙药称为“下三子”。芒果核，蒙医名称芒高日·吉木斯，味酸、甘，性温、重、腻，主治肾寒腰痛、肾赫依症、肾震荡症等；蒲桃仁，味甘、涩，性温，功效补肾、止泻、除协日乌素，主治肾阳不足、遗精、腰腿痛、赫如虎等症；大托叶云实，

性温，主要功效温肾暖胃、补肾止泻、除协日乌素，主要治疗腰痛、遗精等症^[11]。三药具有补肾、祛肾寒，为肾脏寒证的要药。在最新研究成果显示，由D-半乳糖诱导的肾脏衰老大鼠模型，给蒙药益肾三果散（即由此3味药组成）干预后，检测模型大鼠肾功能及抗氧化指标的水平，“蒙药益肾三果散”可能通过激活Klotho/成纤维细胞生长因子23信号通路起到延缓肾脏衰老作用^[16]。如高优-8中芒果、蒲桃仁、大托叶云实配伍白豆蔻、麝香、刀豆、五灵脂、槟榔而成。此方功效为镇赫依、暖肾，用于临床的各种寒性肾病；十味豆蔻丸，由此3味加豆蔻、山柰、光明盐、萆薢、冬葵果、麝香、干姜组成，主要治疗肾寒症，腰部疼痛和膀胱结石等症。以上方药均制备蒙医成药，为临床更便捷的应用。

3.3 HC后的新方分析

通过聚类分析组合成3个新方子C1：枇杷叶、茜草、紫草茸、红花、诃子。此方5味药均性苦味凉，主要用于清肾热的病症。与《高世格梅林方》中主治为清肾热、利尿，与主治各种热性肾病的阿如日-4音汤（诃子、紫草茸、茜草、枇杷叶）组方深度吻合，且临床常用方药萨丽嘎日迪以此方为基础，增草乌（制）、石菖蒲、木香、朱银、刀豆、牛胆粉、麝香等共同组成。新方C1是萨丽嘎日迪重要基础组成。研究证明，此方又称益肾十七味丸，可减轻炎症反应使糖尿病大鼠早期肾组织中肾小球系膜基质增生减少，亦能抑制胱天蛋白酶3的活化形式，降低焦孔雀素E从而改善肾功能^[17-18]。

C2：萆薢、石榴、肉桂、冬葵果、螃蟹。此方中药物性味辛甘为主，主要治疗祛巴达干赫依、水肿、肾脏疾病。与《至高要方》中那仁满都拉组成相似，在C2基础加蒺藜、益智、黄精、红花、天冬、玉竹、天花粉组成。那仁满都拉主治祛寒暖肾、消食利水、水肿、腰腿疼痛、尿频、遗精、带下、胃寒、腹泻、博仁灰疼等。研究结果显示，此方对小鼠有明显的益肾，增强免疫力的作用，对大鼠尿蛋白及尿潜血有一定的作用^[19]。

C3：芒果、大托叶云实、蒲桃仁、麝香、槟榔、白豆蔻、刀豆、五灵脂。此方中药性味多以辛、温为主，用于镇赫依、祛肾寒、益肾，治疗腰痛、尿急、尿痛等病症。与《观者之喜》中的豆蔻十味散的药物组成相似，在C3的基础加干姜、萆薢、硫

砂、冬葵果、螃蟹而成。豆蔻十味散^[20]，功能祛肾寒、利尿，主治肾、膀胱结石、肾寒腰痛等病症，药性多以温为主。其为肾寒之主方；配下三子以抑制赫依，利胃、肾；干姜、萆芨以补胃火、祛巴达干赫依；冬葵果、螃蟹、硃砂以利尿消肿；麝香以除黑黄水、止痛；专治肾寒、尿闭等。

萨丽嘎日迪、那仁满都拉和豆蔻十味散均为临床上治疗肾病的常用方剂。3 个新组成的方子中其中有 1 个与传统方剂深度重合，余下 2 个常被运用于临床，证实了古方的主要组成有重大价值和其稳定的规律性。

3.4 相关肾病方剂的TF-IDF模型分析

通过 TF-IDF 模型分析，在不同证型的肾病中发现白豆蔻、红花等药物应用频繁。白豆蔻是临床最常用蒙、中药之一。白豆蔻作为蒙药中“肾之好”，主要用于肾“赫依”、慢性肾病、气郁宫中、失眠、消化不良、尿闭、游痛症、肾虚腰痛等症，其传统功能主治包含了治疗以肾脏为主的泌尿系疾病及有消化系统疾病、神经系统疾病等更广泛的内容^[21]。现代研究中已明确白豆蔻挥发油抑制能抑制核因子- κ B p65、半胱氨酸-天冬氨酸蛋白酶 3、B 淋巴细胞瘤-2 基因相关 X 蛋白的表达，抑制细胞凋亡改善庆大霉素所致大鼠肾损伤^[13]。这与蒙医学研究中白豆蔻挥发油对肾脏有保护作用相符^[14]。

蒙医学中治疗肾病的组方原则和特点是预防肾脏寒热，避免肾病迁延成慢性病，利尿消肿为配伍原则。根据肾脏病变情况，以白豆蔻为主，取清肾热（如刀豆）、利尿功能的药物（如冬葵果）和补肾的药物（如槟榔），其中热型肾病的治疗是以清希拉、清热益肾为原则。药物以红花，地丁为主。红花的主要功效为活血化瘀，现代研究中^[22-23]，红花提取物红花黄色素明显改善了肾脏的纤维化。寒性肾病（巴达干偏盛型）是白豆蔻配以刀豆、大托叶云实、麝香，以祛巴达干、益肾利尿为原则。

3.5 存在的问题

在对方剂治疗肾病关联规则整理分析的同时，发现蒙医在药物记录上可能存在混杂的情况，规范性较差，例如川木香、广木香和木香，藏菖蒲、水菖蒲和菖蒲，草乌茸、草乌芽和草乌，柏叶、刺柏和刺柏叶，黑诃子和诃子，金礞石和礞石等。这些药物存在潜在替代的可能性，但在关联规则

中并无体现。这些数据可能导致结果的潜在偏倚，基于数据的真实性和严谨性，这些数据并不能通过数据清洗而完全消除，表明了对蒙医药的整理迫在眉睫。

3.6 小结

综上所述，运用 R 语言技术对《蒙医方剂全书》中所整理的方药数据库进行描述性统计分析、关联规则分析、聚类分析，并运用 TF-IDF 模型对不同证型的药物进行分析与识别，得出结论如下；治疗肾系疾病的方药中，白豆蔻拥有绝对的核心地位，刀豆配伍白豆蔻的支持度最高，在用药上多苦辛合用，依据具体证型则有除寒暖肾剂，清肾热剂，辛凉兼举剂。为蒙医药治疗肾病的临床应用提供了可靠的证据支撑，并对临床用药提供了指导意义。

参考文献

- 1 伊喜巴拉珠尔, 编著. 甘露四部 [M]. 呼和浩特: 内蒙古人民出版社, 1998: 12.
- 2 策司·桑杰嘉措, 编著. 兰塔布 [M]. 北京: 民族出版社, 1987: 320.
- 3 宝龙. 蒙医学与中医学对脏腑认识的异同 [J]. 中医药学报, 2008, (3): 4-7. [Bao L. Similarities and Differences in the understanding of viscera between Mongolian medicine and traditional Chinese Medicine[J]. Journal of Traditional Chinese Medicine, 2008, (3): 4-7.] DOI: 10.19664/j.cnki.1002-2392.2008.03.002.
- 4 罗布桑却因不勒, 编著. 哲对宁诺尔 [M]. 呼和浩特: 内蒙古人民出版社, 1974: 204.
- 5 昂格力玛, 宝苏日高, 孟永梅. 基于 TGF- β /Smad 信号通路探讨蒙药大黄-3 汤对慢性肾功能衰竭大鼠的肾脏保护作用 [J]. 中国药理学通报, 2022, 38(7): 1099-1106. [Angge LM, Basu RG, Meng YM. To investigate the renal protective effect of Mongolian medicine Dahuang-3 decoction on chronic renal failure rats based on TGF- β /Smad signaling pathway[J]. Chinese Pharmacological Bulletin, 2022, 38(7): 1099-1106.] DOI: 10.12360/CPB202105020.
- 6 周鹏程, 刘旭敏, 徐维祥. 基于文档类密度的特征权重算法 [J]. 计算机应用研究, 2018, 35(11): 3220-3223. [Zhou PC, Liu XM, Xu WX. Feature weight algorithm based on document class density [J]. Application Research of Computers, 2018, 35(11): 3220-3223.] DOI: 10.3969/j.issn.1001-3695.2018.11.005.
- 7 周婷, 屈凯, 陈志永, 等. 基于数据挖掘分析糖尿病肾病证候及用药规律 [J]. 山东中医药大学学报, 2023, 47(4): 439-445. [Zhou T, Qu K, Chen ZY, et al. Analysis of diabetic nephropathy syndrome and medication rules based on data mining[J]. Journal of Shandong University of Traditional Chinese Medicine, 2023, 47(4): 439-445.] DOI: 10.16294/j.cnki.1007-659x.2023.04.011.
- 8 刘一波, 周保昌, 丁鑫, 等. 《蒙医方剂全书》中泻脉剂用药规律研究 [J]. 中医药导报, 2022, 28(2): 104-108. [Liu YB,

- Zhou BC, Ding X, et al. Study on the use rules of reducing pulse agents in "Complete Book of Prescriptions of Mongolian Medicine"[J]. Chinese Medicine Review, 2022, 28(2): 104–108.] DOI: [10.13862/j.cnki.cn43-1446/r.2022.02.005](https://doi.org/10.13862/j.cnki.cn43-1446/r.2022.02.005).
- 9 施聪莺, 徐朝军, 杨晓江. TFIDF 算法研究综述 [J]. 计算机应用, 2009, 29(S1): 167–170, 180. [Shi CY, Xu CJ, Yang XJ. Review of TFIDF algorithm research[J]. Computer Applications, 2009, 29(S1): 167–170, 180.] DOI: [JournalArticle/5af38220c095d718d80d2441](https://doi.org/10.13862/j.cnki.cn43-1446/r.2022.02.005).
- 10 那仁满都拉. 浅谈蒙医治疗肾病 [J]. 中国民族医药杂志, 2012, 18(3): 14–15. [Narendran. A brief discussion on the treatment of Nephropathy with Mongolian Medicine[J]. Journal of Chinese Ethnic Medicine, 2012, 18(3): 14–15.] DOI: [10.16041/j.cnki.cn15-1175.2012.03.010](https://doi.org/10.16041/j.cnki.cn15-1175.2012.03.010).
- 11 奥·乌力吉, 编著. 传统蒙药与方剂 [M]. 内蒙古赤峰: 内蒙古科学技术出版社, 2013: 12.
- 12 岗尖俄日, 旦知才让, 完么道吉, 等. 白豆蔻对慢性肾衰竭大鼠肾功能的保护作用 [J]. 中国老年学杂志, 2024, 44(15): 3817–3820. [Gangjian ER, Danzhi CR, Wanme DJ, et al. Protective effect of white cardamom on renal function in rats with chronic renal failure[J]. Chinese Journal of Gerology, 2024, 44(15): 3817–3820.] <https://www.cnki.com.cn/Article/CJFDTotal-ZLXZ202415049.htm>.
- 13 陈红梅, 苏都那布其, 长春, 等. 白豆蔻挥发油对糖尿病肾病大鼠肾脏保护作用 [J]. 中华中医药杂志, 2017, 32(9): 4227–4230. [Chen HM, Sudu NBQ, Chang C, et al. Protective effect of Amomum kravanh volatile oil on kidney in diabetic nephropathy rats[J]. China Journal of Traditional Chinese Medicine and Pharmacy, 2017, 32(9): 4227–4230.] <https://www.cnki.com.cn/Article/CJFDTotal-BXYY201709102.htm>.
- 14 程小玲, 丰姝姝, 张珂, 等. 白豆蔻挥发油对庆大霉素所致急性肾损伤大鼠中 Caspase-3、Bcl-2、Bax 及 NF- κ B p65 蛋白表达的影响 [J]. 石河子大学学报 (自然科学版), 2020, 38(5): 629–634. [Cheng XL, Feng SS, Zhang K, et al. Effect of volatile oil of cardamom alba on the expression of Caspase-3, Bcl-2, Bax and nuclear factor- κ B p65 in rats with acute kidney injury induced by gentamicin[J]. Journal of Shihezi University (Natural Science Edition), 2020, 38(5): 629–634.] DOI: [10.13880/j.cnki.65-1174/n.2020.22.036](https://doi.org/10.13880/j.cnki.65-1174/n.2020.22.036).
- 15 松林, 编著. 蒙医药学概论 [M]. 呼和浩特: 内蒙古教育出版社, 2010: 83.
- 16 陈英松. 蒙药益肾三果散对衰老模型大鼠抗衰老作用与 Klotho/FGF-23 信号通路相关性研究 [D]. 呼和浩特: 内蒙古民族大学, 2023. https://kns.cnki.net/kcms2/article/abstract?v=7fc2yiS_nyATsT-B9eg1xrsudbnp-p3MTeroDTdkzhFJJdOwUbSm0RCpZl5mAjqIqAdabMkMcM5dLP69xs4HeUvqx_YzZghhUiLpY11DG_d5Hml8zHH4QNEOz4ZQ_OAvav8LODX0hTS364DhQLLxnlxuzBuSHF8eKOPjXWKF7EHeONev-Vyp4bSJ15v9&uniplatform=NZKPT&language=CHS.
- 17 娜日苏, 巴图德力根, 韩志强, 等. 蒙药萨丽嘎日迪对糖尿病大鼠肾功能异常的防治作用 [J]. 中国中医药科技, 2017, 24(6): 714–716, 720. [Na RS, Batu DLG, Han ZQ, et al. Effect of Mongolian medicine Sali-Garidi (萨丽嘎日迪) on renal function abnormal changes of diabetic rats[J]. Chinese Journal of Traditional Chinese Medicine, 2017, 24(6): 714–716, 720.] DOI: [CNKI:SUN:TJYY.0.2017-06-011](https://doi.org/10.13862/j.cnki.cn43-1446/r.2022.02.005).
- 18 张志凤, 张学明, 闫巧梅, 等. 蒙药益肾十七味丸通过胱天蛋白酶 3–焦孔素 E 通路改善阿霉素肾病小鼠的研究 [J]. 中国临床药理学杂志, 2023, 39(20): 2956–2960. [Zhang ZF, Zhang XM, Yan QM, et al. Effect of Mongolian medicine Yishen Qianqi pill on adriamycin-induced nephropathy in mice through caspase-3–Jio–porin E pathway[J]. The Chinese Journal of Clinical Pharmacology, 2023, 39(20): 2956–2960.] DOI: [10.13699/j.cnki.1001-6821.2023.20.015](https://doi.org/10.13699/j.cnki.1001-6821.2023.20.015).
- 19 金亮. 蒙药那仁满都拉对实验性肾损伤大鼠模型的影响 [J]. 中国民族医药杂志, 2017, 23(2): 66–68. [Jin L. Effect of Mongolian medicine Narenmandula on rat model of experimental renal injury[J]. Chinese Journal of Ethnic Medicine, 2017, 23(2): 66–68.] DOI: [10.16041/j.cnki.cn15-1175.2017.02.039](https://doi.org/10.16041/j.cnki.cn15-1175.2017.02.039).
- 20 策·苏荣扎布, 编著. 蒙医方剂学 [M]. 呼和浩特: 民族出版社, 1986: 216, 220.
- 21 中华人民共和国卫生部. 中华人民共和国卫生部药品标准 (蒙药分册) [S]. 1998: 72–169.
- 22 刘玉斌, 苏金浩, 陈伟, 等. 藏红花素调控 NLRP3 通路抑制上皮间质转化治疗糖尿病肾病的机制研究 [J]. 天然产物研究与开发, 2024, 36(4): 589–596. [Liu YB, Su JH, Chen W, et al. Study on the mechanism of crocin inhibiting epithelial-mesenchymal transition in diabetic nephropathy by regulating NLRP3 pathway[J]. Research and Development of Natural Products, 2024, 36(4): 589–596.] DOI: [10.13880/j.cnki.65-1174/n.2020.22.036](https://doi.org/10.13880/j.cnki.65-1174/n.2020.22.036).
- 23 鲍喜静, 李建英, 彭一, 等. 红花黄色素联合二甲双胍对早期糖尿病肾病肾纤维化、尿足细胞损伤的影响 [J]. 河北医药, 2023, 45(2): 217–220. [Bao XJ, Li JY, Peng Y, et al. Effects of safflower yellow combined with metformin on renal fibrosis and urinary podocyte injury in patients with early diabetic nephropathy[J]. Hebei Medicine, 2023, 45(2): 217–220.] DOI: [10.3969/j.issn.1002-7386.2023.02.013](https://doi.org/10.3969/j.issn.1002-7386.2023.02.013).

收稿日期: 2024 年 05 月 31 日 修回日期: 2024 年 08 月 20 日
本文编辑: 钟巧妮 李 阳